

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

RECEIVED
21 MAY 2004
VIA

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 16 673.4

Anmeldetag: 10. April 2003

Anmelder/Inhaber: Georg Springmann Industrie- und Bergbautechnik
GmbH, 45472 Mülheim/DE; SMS DEMAG AG,
40237 Düsseldorf/DE.

Bezeichnung: Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze

IPC: B 22 D 11/128

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. April 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurks

Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ankuppeln einer
5 Kühlmittelzuführung an eine Walze, insbesondere für
Stranggießanlagen.

Bei Stranggießanlagen läuft rotglühender Stahl in Strangform
über Walzen, die außen über Zapfen in einem Lagerbock mittels
10 Wälzlagern gelagert sind. Die Walzen werden in einem
geschlossenem Kreislauf durch Zuführung eines Kühlmittels
(insbesondere Wasser) unter Druck in das Innere der Walze zur
Abführung der Wärme gekühlt, was beispielsweise über die
Wasserführung über eine durch die Zapfen geführte axiale
15 Walzenbohrung realisierbar ist.

Aus DE 42 07 042 C1 ist eine Vorrichtung zum Ankuppeln der
Kühlmedienzuführung an eine Stütz- und/oder Transportwalze
insbesondere für Stranggießanlagen bekannt, bei welcher jeder
20 Lagerbock durch einen Deckel verschlossen ist. Der Deckel
weist einen Kühlkanal auf, der mit einem weiteren Kühlkanal
im Lagerbock zum Anschluss an eine Kühlmittelzufuhr bzw.
abfuhr in Verbindung steht und an seinem anderen Ende im
Bereich der Zapfenbohrung mündet. Die auf diese Weise
25 ausgebildete verkapselte Einheit bewirkt einen relativ guten
Schutz der Bauelemente gegen Verschleiß, da die Bauelemente
gegen die z.T. aggressive Umgebung der Stranggießanlage (z.B.
Spritzwasser) sowie gegenüber äußeren mechanischen
Einwirkungen geschützt sind.

30 Diese Vorrichtung besitzt jedoch zum einen den Nachteil, dass
die zur Ausbildung des Kühlmittelkanals exakt aufeinander
abgestimmten Elementen aus Lagerbock und Lagerbockdeckel eine
Umrüstung bestehender Stranggießanlagen erschweren. Vor allem

aber ist die Durchführung von Wartungsarbeiten an dieser Vorrichtung dadurch erschwert, dass der gesamte Lagerbockdeckel demontiert werden muss, um einen Zugang zu den von diesem abgedeckten Bauelementen (dem elastischen Kompensator, den daran vorgesehenen Dichteinheiten, Wälzlagern etc.) zu ermöglichen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze zu schaffen, bei welcher die Flexibilität sowohl hinsichtlich deren Installation als auch hinsichtlich der Durchführung von Wartungsarbeiten und des Austauschs einzelner Komponenten erhöht wird.

15 Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 dadurch gelöst, dass eine Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze, insbesondere für Stranggießanlagen, wobei die Walze über Zapfen in einem Lagerbock mittels Wälzlagern gelagert ist und über wenigstens 20 eine durch die Zapfen geführte axiale Walzenbohrung mit einem Kühlmittel versorgbar ist, einen Lagerbockdeckel, der an dem Lagerbock zur Abdeckung der Walzenbohrung festlegbar ist und wenigstens einen an die Kühlmittelzuführung anschließbaren Kühlmittelkanal aufweist, und eine zwischen der Walzenbohrung 25 und dem Lagerbockdeckel angeordnete Dichteinheit umfasst, wobei in den Lagerbockdeckel ein die Dichteinheit im montierten Zustand tragendes Einsatzstück einsetzbar ist, und wobei das Einsatzstück zum Ankuppeln des Kühlmittelkanals über die Dichteinheit an die Walzenbohrung wenigstens einen 30 Kühlmittelkanal aufweist, welcher im montierten Zustand an den Kühlmittelkanal im Lagerbockdeckel und die Dichteinheit ankuppelt.

Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung in den Lagerbockdeckel ein Einsatzstück zum Ankuppeln der Walzenbohrung an den Kühlmittelkanal einsetzbar ist, wobei die Dichteinheit als Mittel zum Abdichten des Einsatzstückes

5 gegen die Walzenbohrung vorgesehen ist, wird gewährleistet, dass - bei aus dem Lagerbockdeckel demontiertem Einsatzstück - ein Zugriff von außen, insbesondere auf die Dichteinheit, beispielsweise zur Durchführung von Wartungsarbeiten erfolgen kann, ohne dass ein Abnehmen des gesamten Lagerbockdeckels

10 notwendig ist. Zum anderen wird - bei im Lagerbockdeckel montiertem Einsatzstück - durch Ausbildung eines nach außen hin optimal geschützten Kühlmittelkanals weiterhin ein wirksamer Schutz gegen Verschleiß gewährleistet.

15 Zudem ist die Nachrüstung der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer bereits bestehenden Stranggießanlage problemloser durchführbar, da sämtliche die Erfindung kennzeichnenden Mittel auf Seiten des Lagerbockdeckels vorgesehen sind und die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung somit

20 unabhängig von dem Aufbau des Lagerbocks ist. Infolge der auf Seiten des Einsatzstückes vorgesehenen Dichteinheit als Mittel zum Abdichten des Einsatzstückes gegen die Walzenbohrung ist die Vorrichtung ferner auch unabhängig von der konkreten Ausgestaltung der zum druckdichten Festlegen

25 der inneren Drehdurchführungskomponenten notwendigen Dichtelemente bzw. Anordnung der Dichtflächen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist die Dichteinheit eine elastische Hülse, vorzugsweise in Form

30 eines Kompensators, in einem in dem Walzenzapfen angeordneten Flansch auf, der vorzugsweise lösbar in der Walzenbohrung festgelegt ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das Einsatzstück derart ausgebildet, dass es im demontierten Zustand Befestigungsmittel zum lösbar Befestigen der Hülse und/oder des Flansches an dem Walzenzapfen freilegt. So ist für die 5 Demontage der elastischen Hülse sowie des Flansches nur das Abnehmen des Einsatzstückes erforderlich.

Das Einsatzstück weist vorzugsweise wenigstens einen Kühlmittelkanal auf, welcher im montierten Zustand an jeweils 10 einen Kühlmittelkanal im Lagerbockdeckel ankuppelt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Einsatzstück einen ersten Kühlmittelkanal und einen zweiten Kühlmittelkanal auf, welche im montierten Zustand an einem 15 ersten bzw. zweiten Kühlmittelkanal im Lagerbockdeckel ankuppeln. Der erste Kühlmittelkanal des Lagerbockdeckels ist vorzugsweise an eine Kühlmittelzufuhr und der zweite Kühlmittelkanal an eine Kühlmittelabfuhr anschließbar. Bei dieser sogenannten Duo-Dreheinführung wird das Kühlmittel 20 über den zweiten Kühlmittelkanal in dem Lagerbockdeckel zurück, beispielsweise zu einer Lagerbockaufstandsfläche geleitet, um von dort abgeführt zu werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist in den wenigstens 25 einen Kühlmittelkanal des Lagerbockdeckels ein Verbindungsrohr zum Anschluss an eine an die Kühlmittelabfuhr und/oder Kühlmittelzufuhr gekuppelte Lagerbockaufstandsfläche einsetzbar, so dass der Anschluss an die bodenseitig, geführten Kühlewasserzu- und ableitungen gewährleistet ist. 30

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist derart ausgebildet, dass der Lagerbockdeckel einen Befestigungskragen aufweist, mittels dessen der Lagerbockdeckel am Lagerbock über

Befestigungsschrauben festgelegt werden kann und dass der gegenüber dem Befestigungskragen erhabene Bereich des Lagerbockdeckels, in den das Einsatzstück einsetzbar ist, etwa den Durchmesser in der Größe des Abstandes der Wälzlager

- 5 im Lagerbock besitzt. In den erhabenen Bereich des Lagerbockdeckels ist der mindestens eine vom Einsatzstück weg bzw. zum Einsatzstück hin führende Kühlwasserkanal radial nach außen zum Rand des Lagerbockdeckels durchgebohrt, wobei diese Bohrung im Betrieb der Stranggiessanlage jeweils
10 vorzugsweise durch einen Schraubstopfen verschlossen ist. Dieser Schraubstopfen kann zu Wartungsarbeiten bei Stillstand der Anlage ausgeschraubt werden, wodurch die Zuführung von Pressluft ermöglicht wird, um das Innere der Walze durch Ausblasen vom Kühlwasser zu befreien.

15

- In einer besonders bevorzugten Ausführungsform weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Dichteinheit auf, die zwei aufeinander ablaufende Gleitringe als Dichtelemente umfasst, wobei der eine Gleitring von dem Einsatzstück und der andere
20 Gleitring von der elastischen Hülse getragen wird. Bei dieser Ausführungsform wird gewährleistet, dass die auf die Dichteinheit einwirkenden Kippmomente bei Belastung der Walze im Betrieb infolge der radialen Beweglichkeit der Gleitringe und der elastischen Hülse kompensiert werden und so die
25 Lebensdauer der Vorrichtung erhöht wird.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung sowie den Unteransprüchen zu entnehmen.

- 30 Die Erfindung wird nachstehend anhand von zwei in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen:

M

Figur 1 eine Teilansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Längsschnitt;

5 Figur 2 eine Querschnittsansicht der ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung entlang der Linie II-II aus Figur 1;

10 Figur 3 eine perspektivische Teilansicht des ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Figur 4 eine Teilansicht einer zweiten, bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Längsschnitt;

15 Figur 5 eine Querschnittsansicht der zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung entlang der Linie V-V aus Figur 4;

20 Figur 6 eine perspektivische Teilansicht des zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Gemäß Fig. 1 dient eine erfindungsgemäße Vorrichtung 1 zum Ankuppeln einer (nicht dargestellten) Kühlmittelzuführung an eine Walze 2 einer Stranggießanlage, wobei die Walze 2 über einen Zapfen 3 in einem Lagerbock 4 mittels Wälzlagern 5 gelagert ist. Die Walze 2 ist über eine durch den Zapfen 3 geführte axiale Walzenbohrung 6 mit einem Kühlmittel versorgbar.

30 In den Walzenzapfen 3 ist ein Flansch 7 eingesetzt, welcher zur Aufnahme einer vorzugsweise als Kompensator ausgebildeten elastischen Hülse 8 dient. Neben der bevorzugten Ausgestaltung der Hülse in Form eines Kompensators aus

Edelstahl kann die elastische Hülse auch aus anderen, eine Elastizität verleihenden Materialien, beispielsweise in Form eines gegebenenfalls mit Gewebe verstärkten Gummihohlzylinders, der in den Flansch 7 eingepasst ist, ausgebildet sein. Hierdurch wird eine besondere Flexibilität der Hülse 8 ermöglicht und der Verschleiß der erfindungsgemäßen Vorrichtung bei Belastung der Walze wird verminder. Die elastische Hülse 8 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in dem Flansch 7 lösbar festgelegt.

10

Auf dem Lagerbock 4 ist ein Lagerbockdeckel 9 festgelegt. Der Lagerbockdeckel 9 weist gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen ersten Kühlmittelkanal 11 sowie bei einer Zuführung und Abführung des Kühlwassers auf derselben

15

Seite der Walze einen zweiten Kühlmittelkanal 12 auf, wobei ein Ende des Kühlmittelkanals 11 an eine Kühlmittelzufuhr und ein Ende des Kühlmittelkanals 12 an eine Kühlmittelabfuhr (beide nicht dargestellt) anschließbar ist. Die

Kühlmittelkanäle 11 und 12 gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen gemäß Fig. 2 einen zur Lagerbockaufstandsfläche 13 führenden, in Bezug auf die Walzenachse senkrecht angeordneten Kanalabschnitt 11a bzw. 12a sowie einen am anderen Ende des jeweiligen Abschnitts 11a bzw. 12a hierzu in Richtung der Walzenachse abgewinkelten

25

Kanalabschnitt 11b bzw. 12b auf.

Der in Fig. 1 gezeigte Lagerbockdeckel 9 überdeckt die Seitenfläche des Lagerbockes 4 nahezu vollständig. Dabei ist in den Lagerbockdeckel 9 ein Einsatzstück 14 mit einem daran

30

druckdicht festgelegten Siphonrohr 15 eingesetzt. Das zum Walzeninneren weisende Siphonrohr 15 ist so bemessen, dass es in den nach außen weisenden Endabschnitt des in das Innere der Walze reichenden Führungsrohres 16 für das Kühlwasser hineinragt und zwischen den Rohren 15 und 16 ein Ringspalt

gebildet wird. Der Ringspalt ist so bemessen, dass einerseits eine relative Verdrehbarkeit der Rohre 15 und 16 gegeben ist, und gleichzeitig nur ein geringer Durchfluss von Kühlwasser zugelassen wird.

5

Das Einsatzstück 14 weist, wie aus Figur 2 ersichtlich, einen ersten Kühlmittelkanal 17, der an das Siphonrohr 15 angekuppelt ist, und, wie in den Figuren gezeigt, bei einer Zuführung und Abführung des Kühlwassers auf derselben Seite 10 der Walze einen zweiten Kühlmittelkanal 18 zur Abführung des Kühlwassers auf. Die Kühlmittelkanäle 17 und 18 münden jeweils an die Kanalabschnitte 11b bzw. 12b der Kühlmittelkanäle 11 und 12 im Lagerbockdeckel 9, sowie anderenends derart an die Walzenbohrung 6, dass die 15 Walzenbohrung zur Zu-, bzw. Abführung des Kühlwassers an die Kühlmittelkanäle 11 und 12 angekuppelt wird.

Gemäß Fig. 1 ist zwischen Einsatzstück 14 und Walzenbohrung 6 eine Dichteinheit vorgesehen, die gemäß dem 20 Ausführungsbeispiel insbesondere einen auf dem, dem Flansch 7 zugewandten Ende des Einsatzstückes 14 angeordneten Gleitring als Dichtelement 19 und, dem ersten Dichtelement 19 entsprechend, ein weiteres als Gleitring ausgebildetes Dichtelement 20 an einem an der Hülse 8 an der an dem 25 Lagerbockdeckel 9 zugewandten Ende angeordneten Ansatzstück 21 aufweist. Gemäß dem Ausführungsbeispiel 1 sind daher die Dichtflächen der Dichtelemente 19 und 20 senkrecht zur Drehachse der Walze angeordnet.

30 Diese geometrische Anordnung der Dichtflächen der Dichtelemente 19 und 20 ist zwar bevorzugt, da so die auf die Dichtelemente wirkenden Kräfte besser kompensiert werden können, diese geometrische Anordnung der Dichtflächen der Dichtelemente 19 und 20 ist jedoch bei der erfindungsgemäßen

Vorrichtung 1 nicht notwendigerweise erforderlich, wenn andere Dichteinheiten mit anders zusammenwirkenden Dichtelementen Verwendung finden.

- 5 Der in Fig. 1 gezeigte Lagerbockdeckel 9 weist in dem an den Lagerbock 4 anliegenden Bereich bevorzugt einen Hinterschneidungsbereich 22 mit vorzugsweise U-förmigem Querschnitt auf. Der Hinterschneidungsbereich 22 hat einen größeren Durchmesser als der Walzenzapfen 3 und dient dazu, 10 infolge eventueller Undichtigkeit oder Leckage an der Dichteinheit austretendes und vertikal abfließendes Kühlmedium aufzufangen und nach außen über die Bohrungen 23 abzuführen. Die Bohrungen 23 sind entlang des Kreisumfangs des Lagerbockdeckels 9 insbesondere äquidistant angeordnet, 15 und so wird auf diese Weise zuverlässig unabhängig von der vertikalen Ausrichtung des Lagerbockes ermöglicht, dass ausgetretenes Kühlmedium abfließen und nicht in den Bereich der Wälzlager 5 eindringen kann.
- 20 Wie aus Fig. 1 und Fig. 3 ersichtlich, sind in die Kühlmittelkanäle 11 und 12 des Lagerbockdeckels 9 jeweils auf deren dem Einsatzstück 13 abgewandten Ende Verbindungsrohre 24 bzw. 25 eingesetzt und so an die Lagerbockaufstandsfläche 13 angeschlossen, welche wiederum an die (nicht dargestellte) 25 Kühlmittelabfuhr und/oder Kühlmittelzufuhr gekuppelt ist. Die Verbindungsrohre 24 bzw. 25 sind jeweils über an beiden stirnseitigen Endabschnitten vorgesehene O-Ringdichtungen 26 und 27 gegen Lagerbockdeckel 9 und Lagerbockaufstandsfläche 13 abgedichtet.
- 30 Der Lagerbockdeckel 9 ist bevorzugt mit zur Walzenachse koaxialen Bohrungen in die Kühlmittelkanäle 11 und 12 versehen, die durch eindrehbare Verschlussstopfen 28 und 29 verschließbar sind. Die Verschlussstopfen 28 und 29 können

bei Wartungsarbeiten an der Stranggießanlage ausgeschraubt werden, und so kann man die Zuführung eines Spülmediums wie Pressluft erlauben, um das Walzeninnere durch Ausblasen von dem Kühlwasser zu befreien und so die Wartungsarbeiten zu erleichtern.

Gemäß Fig. 1 bis 3 erfolgt die Befestigung des Lagerbockdeckels 9 an dem Lagerbock 4 bevorzugt lösbar über Befestigungsschrauben 30, die entlang des Kreisumfangs des Lagerbockdeckels 9 insbesondere äquidistant angeordnet sein können. Ebenso ist das Einsatzstück 14 an dem Lagerbockdeckel über Befestigungsschrauben 31 lösbar befestigt. Infolgedessen kann ein Zugriff von außen auf die durch das Einsatzstück 14 im montierten Zustand abgedeckten Komponenten, insbesondere auf die Dichteinheit, zur Durchführung von Wartungsarbeiten problemlos durch Lösen der Befestigungsschrauben 31 und anschließendes Abnehmen des Einsatzstückes 14 erfolgen, ohne dass hierzu ein Demontieren des gesamten Lagerbockdeckels 9 von der Vorrichtung 1 notwendig ist. Hierzu ist das Einsatzstück 14 bevorzugt so bemessen, dass bei Abnahme des Einsatzstückes ein Zugriff von außen auf die durch das Einsatzstück 14 im montierten Zustand abgedeckten Komponenten, insbesondere auf die Dichteinheit, so möglich ist, dass die Dichteinheit aus der Walzenbohrung aufgrund des ungehinderten Zugriffs auf die Befestigungsschrauben des Flansches ausgebaut werden kann.

Bei im Lagerbockdeckel 9 montiertem Einsatzstück 14 sind hingegen zum einen die Kühlmittelzuführungen 11, 12, 17 und 18, zum anderen die Dichteinheit gegen die aggressive Umgebung der Stranggießanlage geschützt, und somit wird einem übermäßigen Verschleiß vorgebeugt.

Wie gemäß Fig. 1 dient die in Figur 4 dargestellte zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Ankuppeln einer (nicht dargestellten) Kühlmittelzuführung an eine Walze 2 einer Stranggießanlage, wobei die Walze 2 über einen Zapfen 3 in einem Lagerbock 4 mittels Wälzlagern 5 gelagert ist. Die Walze 2 ist über eine durch den Zapfen 3 geführte axiale Walzenbohrung 6 mit einem Kühlmittel versorgbar. Auch die in Fig. 4 gezeigte Ausführungsform kann bevorzugt – in der Zeichnung hier nicht dargestellt, aber entsprechend der Darstellung in Fig. 1 ausgeführt – in dem an den Lagerbock 4 anliegenden Bereich bevorzugt einen Hinterschneidungsbereich mit vorzugsweise U-förmigem Querschnitt aufweisen, der dazu dient, infolge eventueller Undichtigkeit oder Leckage an der Dichteinheit austretendes und in zur Walzenachse senkrechter Richtung vertikal abfließendes Kühlmedium auffangen und über nach außen führende Bohrungen abzuführen.

Im Unterschied zu der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform weist der in Figur 4 im Längsquerschnitt und in Figur 5 in der im Radialquerschnitt entlang der Linie V-V aus Figur 4 gezeigte, bevorzugt kreisrunde Lagerbockdeckel 9 einen Befestigungskragen 10 auf, über den der Lagerbockdeckel 9 mit den Befestigungsschrauben 30 am Lagerbock festgelegt ist. Der in Fig. 4 gezeigte Lagerbockdeckel 9 mit Befestigungskragen 10 überdeckt die Seitenfläche des Lagerbockes 4 etwa im Bereich der Walzenquerschnittsfläche.

Der Lagerbockdeckel 9 weist dabei den ersten Kühlmittelkanal 11 sowie bei einer Zuführung und Abführung des Kühlwassers auf derselben Seite der Walze den zweiten Kühlmittelkanal 12 auf, wobei die Kühlmittelkanäle 11 und 12 gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 in dem zur Lagerbockaufstandsfläche führenden, in Bezug auf die

Walzenachse senkrecht angeordneten Kanalabschnitt 11a bzw. 12a jeweils Steckaufnahmen 32 und 33 aufweisen, in die zur Lagerbockaufstandsfläche führende Steckrohre 34 und 35 zur Zu-, bzw. Abführung des Kühlwassers eingesteckt sind.

- 5 Bevorzugt sind die Steckaufnahmen 32 und 33 an ihrem zum Lagerbockdeckel weisenden Ende mit einem Außengewinde versehen, mittels dessen sie in die mit einem Innengewinde versehenen Bohrungen im Lagerbockdeckel eingeschraubt werden können.

10

Die Steckrohre 34 und 35 sind über die O-Ringe 36 und 37 zu den Steckaufnahmen 32 und 33 abgedichtet und erlauben die Zu- bzw. Abführung von Kühlmedium, bevorzugt Kühlwasser zur bodenseitigen Kühlwasserzu- bzw. abführung 38 und 39.

- 15 In dem in Richtung der Walzenachse abgewinkelten Kanalabschnitt 11b bzw. 12b sind bevorzugt am Lagerbockdeckel radial außenseitig angeordnete Schraubstopfen 40 und 41 vorgesehen, die bei Wartungsarbeiten an der Stranggießanlage ausgeschräubt werden können und so die Zuführung eines 20 Spülmediums wie Pressluft erlauben, um das Walzeninnere durch Ausblasen von dem Kühlwasser zu befreien und so die Wartungsarbeiten zu erleichtern.

- 25 Die erfindungsgemäße Vorrichtung, insbesondere in der in den Figuren 4 und 5 gezeigten Ausführungsform, lässt sich auch in einer bereits bestehenden Stranggießanlage problemlos einbauen, da sämtliche die Erfindung kennzeichnenden Mittel auf Seiten des Lagerbockdeckels vorgesehen sind und die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung somit 30 unabhängig von der Ausführung des Lagerbocks ist.

Bezugszeichenliste

- 1 Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung
- 2 Walze
- 5 3 Zapfen
- 4 Lagerbock
- 5 Wälzlager
- 6 axiale Walzenbohrung
- 7 Flansch
- 10 8 elastische Hülse
- 9 Lagerbockdeckel
- 10 Befestigungskragen
- 11 Kühlmittelkanal
- 12 Kühlmittelkanal
- 15 13 Lagerbockaufstandsfläche
- 14 Einsatzstück
- 15 Siphonrohr
- 16 Führungsrohr
- 17 Kühlmittelkanal
- 20 18 Kühlmittelkanal
- 19 Gleitring
- 20 Gleitring
- 21 Ansatzstück
- 22 Hinterschneidungsbereich
- 25 23 Bohrung
- 24 Verbindungsrohr
- 25 Verbindungsrohr
- 26 O-Ring
- 27 O-Ring
- 30 28 Schraubstopfen
- 29 Schraubstopfen
- 30 Befestigungsschrauben
- 31 Befestigungsschrauben
- 32 Steckaufnahme

- 33 Steckaufnahme
- 34 Steckrohr
- 35 Steckrohr
- 36 O-Ring
- 5 37 O-Ring
- 38 Kühlwasserzuführung
- 39 Kühlwasserabführung
- 40 Schraubstopfen
- 41 Schraubstopfen

10

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze (2), insbesondere für Stranggießanlagen, wobei die Walze (2) über Zapfen (3) in einem Lagerbock (4) mittels Wälzlagern (5) gelagert ist und über eine durch die Zapfen (3) geführte axiale Walzenbohrung (6) mit einem Kühlmittel versorgbar ist, mit:
 - einer an dem Walzenzapfen (3) zum Ankuppeln an die Walzenbohrung (6) druckdicht festlegbaren Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21); und
 - einem Lagerbockdeckel (9), der an dem Lagerbock (4) zur Abdeckung der Walzenbohrung (6) festlegbar ist und wenigstens einen an die Kühlmittelzuführung anschließbaren Kühlmittelkanal (11, 12) aufweist; wobei in den Lagerbockdeckel (9) ein die Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21) im montierten Zustand tragendes Einsatzstück (14) einsetzbar ist, und wobei das Einsatzstück (14) zum druckdichten Ankuppeln des Kühlmittelkanals (11, 12) über die Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21) an die Walzenbohrung (6) wenigstens einen Kühlmittelkanal (17, 18) aufweist, welcher im montierten Zustand an den Kühlmittelkanal (11, 12) im Lagerbockdeckel (9) und die Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21) ankuppelt;
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Dichteinheit eine elastische Hülse (8), vorzugsweise in Form eines Kompensators, umfasst, die in einem in dem Walzenzapfen (3) angeordneten Flansch (7) festgelegt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Hülse (8) in dem Flansch (7) lösbar festgelegt ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, wobei das Einsatzstück (14) derart ausgebildet ist, dass es im demontierten Zustand Befestigungsmittel zum lösbareren Befestigen der Hülse (8) und/oder des Flansches (7) an dem Walzenzapfen (3) freilegt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Einsatzstück (14) einen ersten Kühlmittelkanal (17) und einen zweiten Kühlmittelkanal (18) aufweist, welche im montierten Zustand an einem ersten bzw. zweiten Kühlmittelkanal (11, 12) im Lagerbockdeckel (9) ankuppeln.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei der erste Kühlmittelkanal (11) des Lagerbockdeckels (9) an eine Kühlmittelzufuhr und der zweite Kühlmittelkanal (12) des Lagerbockdeckels (9) an eine Kühlmittelabfuhr anschließbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei in dem wenigstens einen Kühlmittelkanal (11, 12) des Lagerbockdeckels (9) ein Verbindungsrohr (24, 25) zum Anschluss an eine an die Kühlmittelabfuhr und/oder Kühlmittelzufuhr gekuppelte Lagerbockaufstandsfläche (13) derart einsetzbar ist, dass das Verbindungsrohr (24, 25) vollständig von dem Lagerbockdeckel (9) aufgenommen wird.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Lagerbockdeckel (9) mittels eines Befestigungskragens (10) am Lagerbock (4) festgelegt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, wobei in dem wenigstens einen Kühlmittelkanal (11, 12) des Lagerbockdeckels (9) eine Steckaufnahme (32, 33) zur Aufnahme eines Steckrohres (34, 32) zum Anschluss an eine an die Kühlmittelabfuhr und/oder

Kühlmittelzufuhr gekuppelte Kühlwasserzu- und/oder -abführung einsetzbar ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

5 wobei in dem wenigstens einen Kühlmittelkanal (11, 12) des Lagerbockdeckels (9) mindestens ein einschraubbarer Schraubstopfen (28, 29; 40, 41) angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

10 wobei die Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21) zwei aufeinander ablaufende Gleitringe (19; 20) als Dichtelemente umfasst, wobei der eine Gleitring (19) von dem Einsatzstück (14) und der andere Gleitring (20) von der elastischen Hülse (8) getragen wird.

15

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei mindestens eine Bohrung (23) durch den Lagerbockdeckel (9) zum Abführen von in den Bereich zwischen Lagerbockdeckel (9) und Lagerbock (4), 20 beispielsweise durch Leckage der Dichteinheit (7; 8; 19; 20; 21), eingedrungenem Kühlmedium vorhanden ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

wobei der Lagerbockdeckel (9) in dem an den Lagerbock (4) anliegenden Bereich bevorzugt einen 25 Hinterschneidungsbereich (19) mit, vorzugsweise U-förmigem Querschnitt zur Aufnahme von in den Bereich zwischen Lagerbockdeckel (9) und Lagerbock (4) eingedrungenem Kühlmedium aufweist.

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ankuppeln einer Kühlmittelzuführung an eine Walze (2), insbesondere für
5 Stranggießanlagen, wobei die Walze (2) über Zapfen (3) in einem Lagerbock (4) mittels Wälzlagern (5) gelagert ist und über wenigstens eine durch die Zapfen (3) geführte axiale Walzenbohrung (6) mit einem Kühlmittel versorgbar ist, mit einer an dem Walzenzapfen (3) zum Ankuppeln an die
10 Walzenbohrung (6) druckdicht festlegbaren Dichteinheit (8), vorzugsweise in Form einer elastischen Hülse, und einem Lagerbockdeckel (9), der an dem Lagerbock (4) zur Abdeckung der Walzenbohrung (6) festlegbar ist und wenigstens einen an die Kühlmittelzuführung anschließbaren Kühlmittelkanal (10,
15 11) aufweist, wobei in den Lagerbockdeckel (9) ein Einsatzstück (13) zum Ankuppeln der Walzenbohrung (6) an den Kühlmittelkanal (10, 11) einsetzbar ist.

Fig. 1

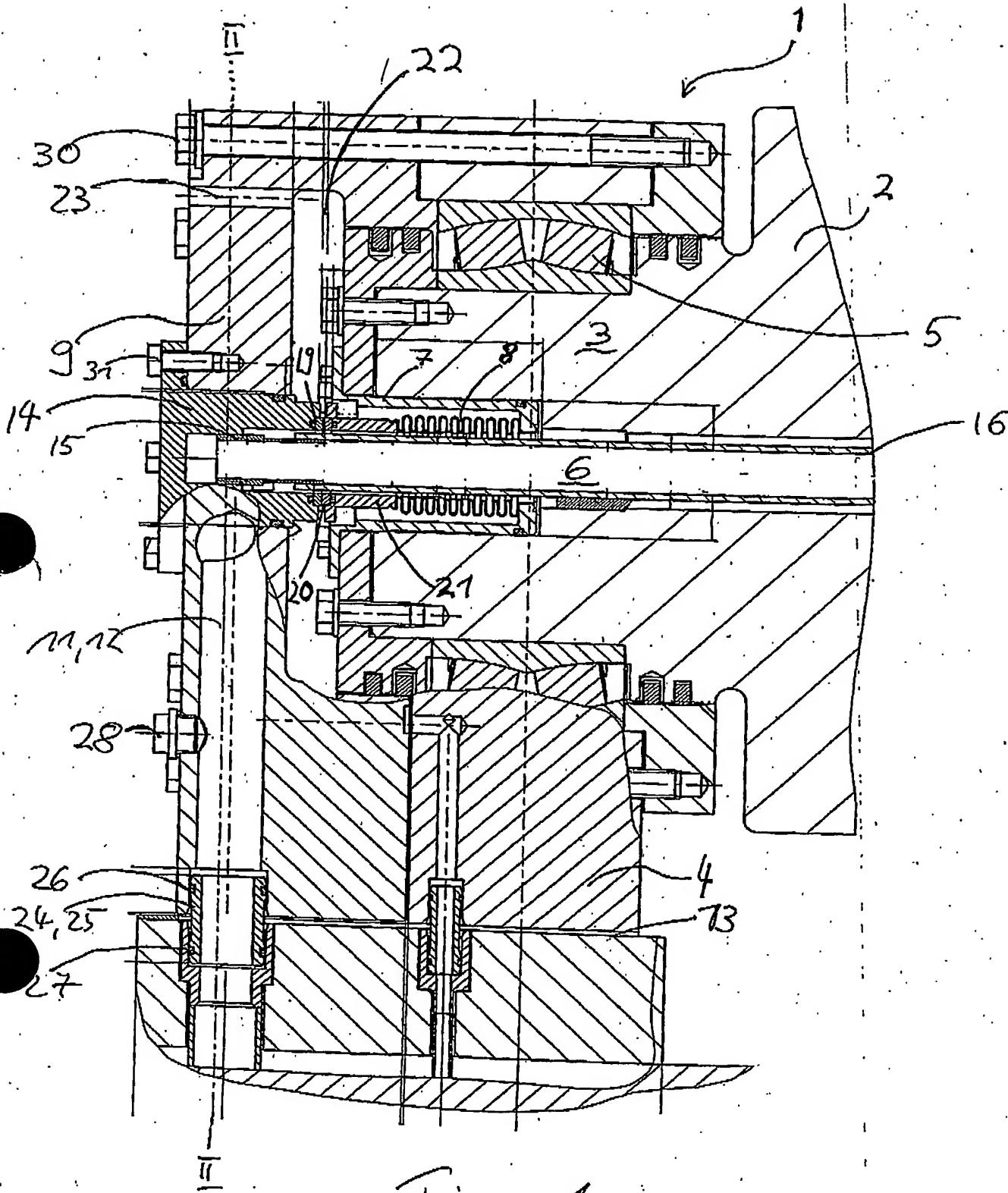


Fig. 1

24

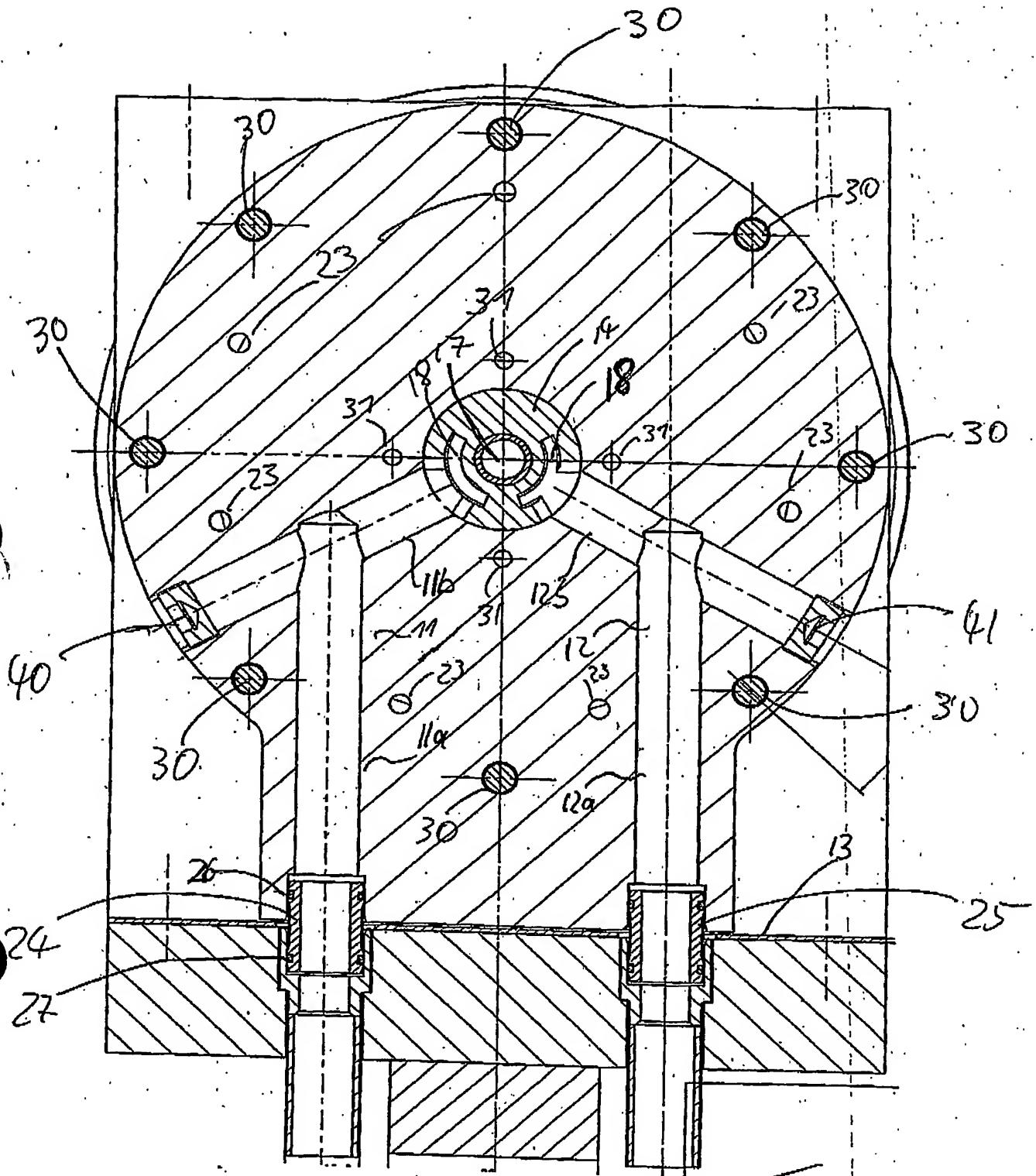


Fig. 2

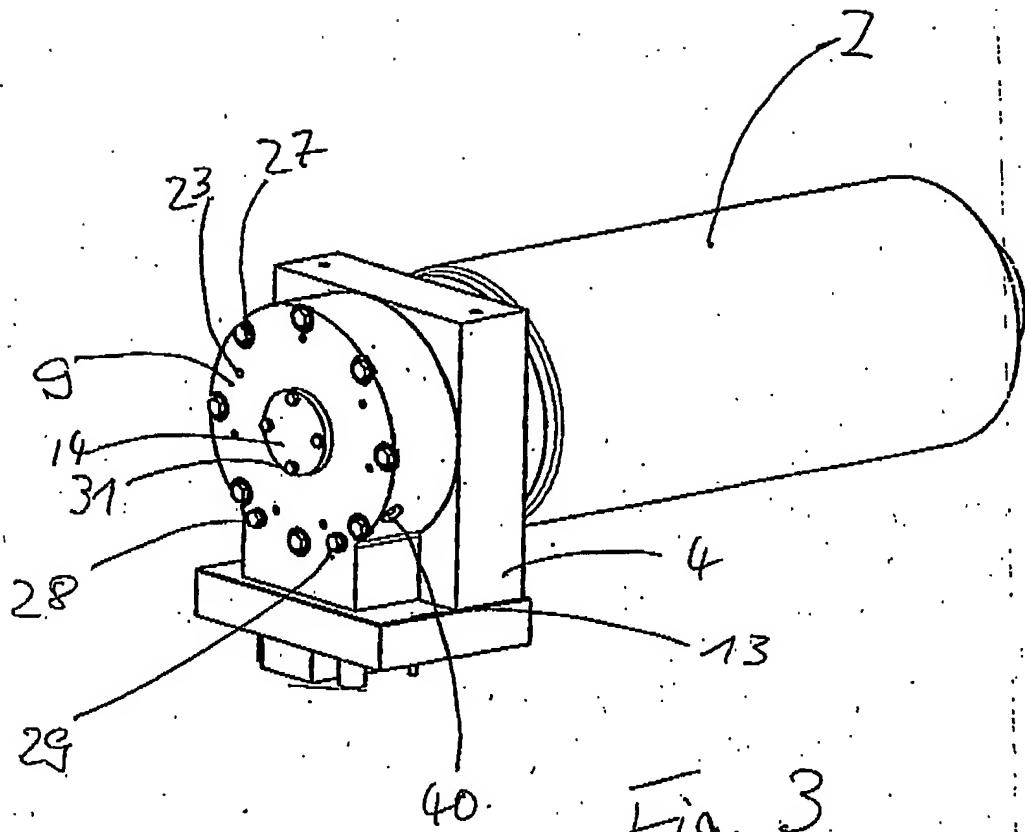


Fig. 3

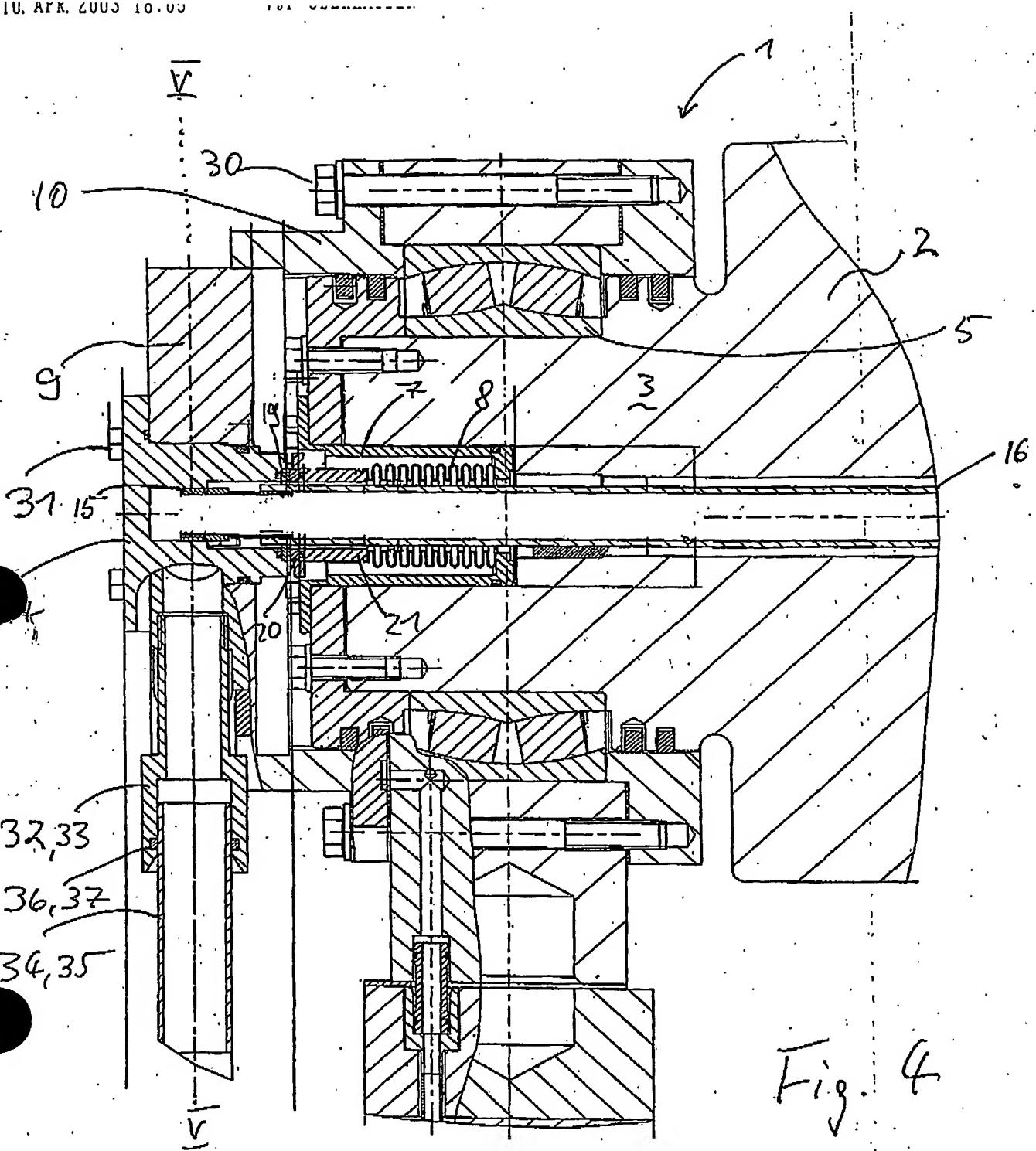
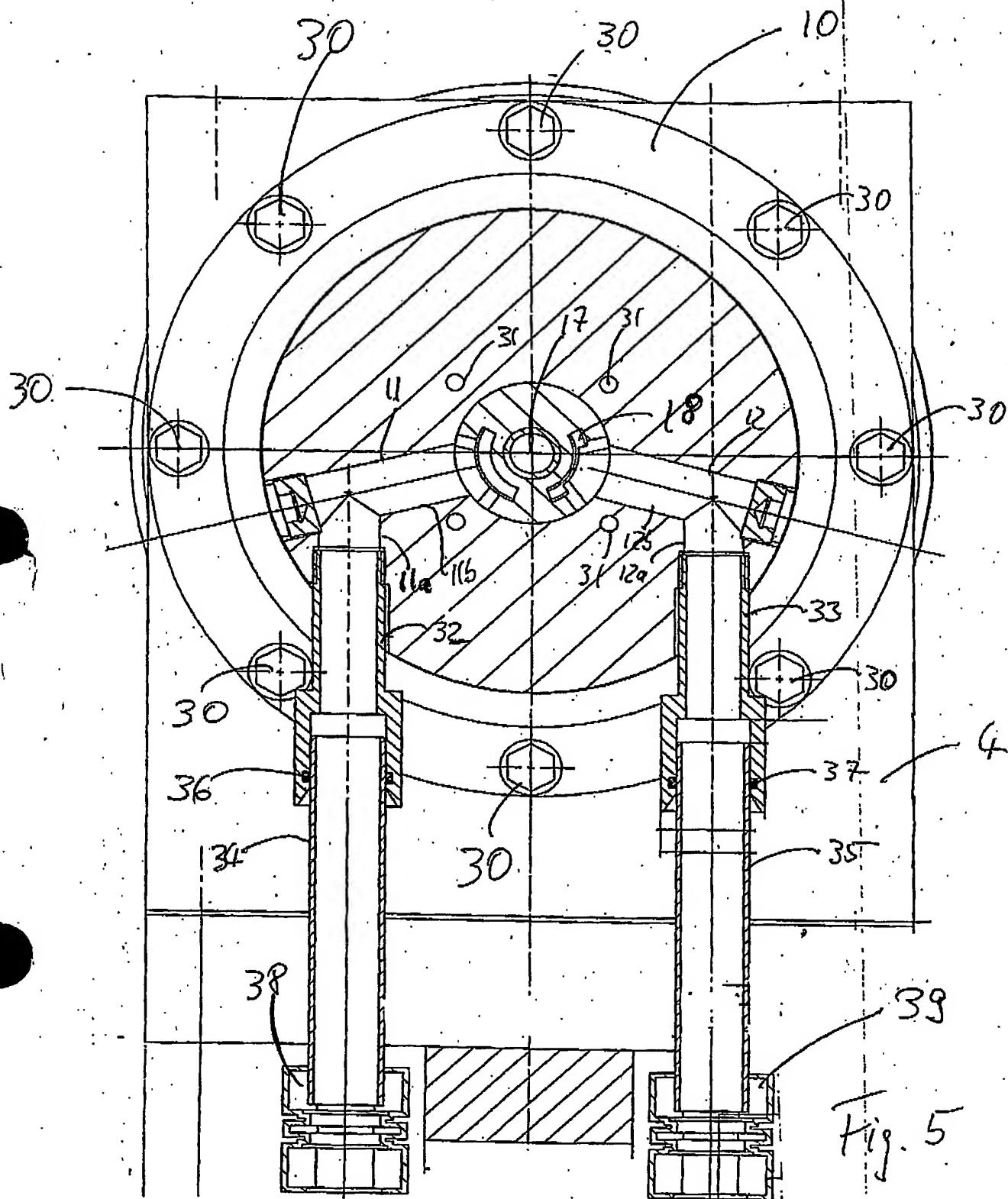
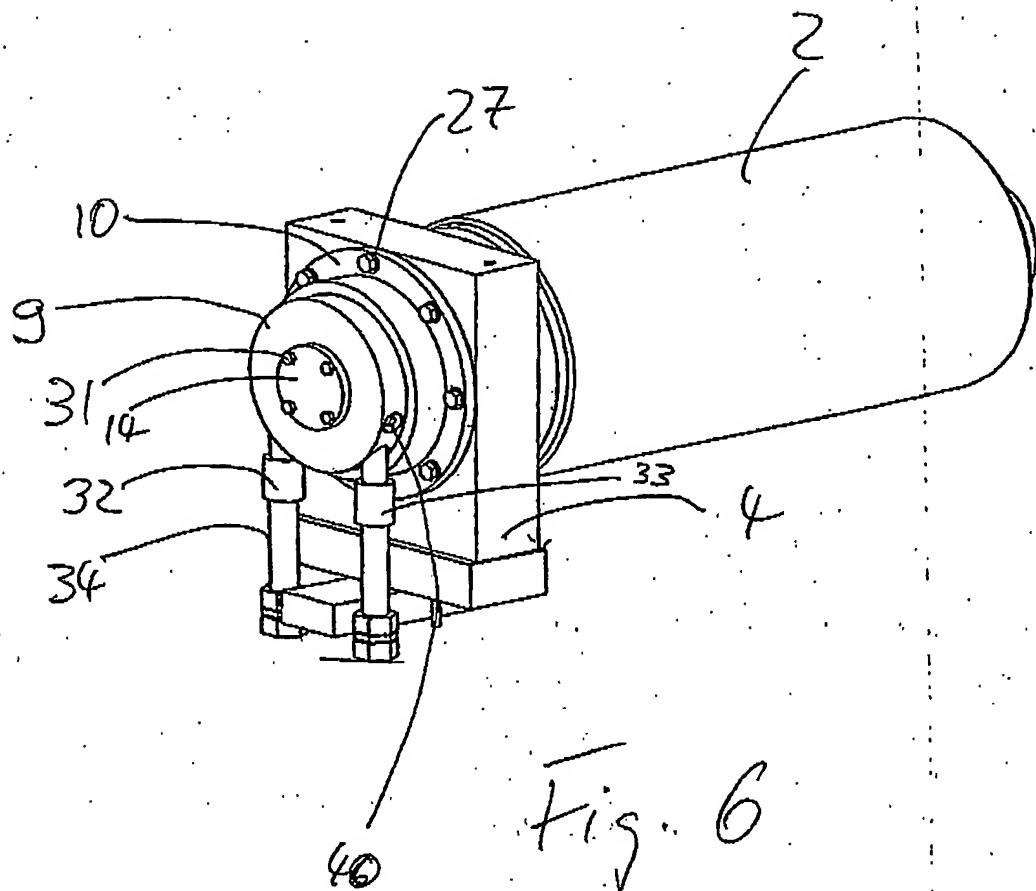


Fig. 4





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.